

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#2  
Primary Examiner  
Q67977  
162

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2001年 1月16日

出願番号  
Application Number:

特願2001-007272

出願人  
Applicant(s):

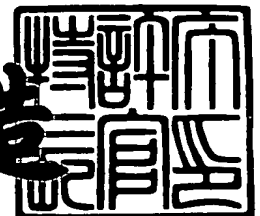
エヌティエヌ株式会社



2001年 8月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3073440

【書類名】 特許願

【整理番号】 5188

【提出日】 平成13年 1月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21K 1/14  
F16D 3/20

【発明の名称】 トリポード型等速自在継手外輪の製造方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会  
社内

【氏名】 飯原 道雄

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会  
社内

【氏名】 鷺坂 芳弘

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会  
社内

【氏名】 新貝 剛史

【特許出願人】

【識別番号】 000102692

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区京町堀1 丁目3 番1 7 号

【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086793

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 雅士

【選任した代理人】

【識別番号】 100087941

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉本 修司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012748

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トリボード型等速自在継手外輪の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カップ部分と、このカップ部分の底部から軸方向の外方へ延びる軸部分とを有し、上記カップ部分は、内周に軸方向に延びる 3 本のトラック溝が形成され、周壁部の肉厚が略均一とされて、外周に上記トラック溝に対応する大径部とトラック溝間に対応する小径部とが周方向に交互に形成され、かつ開口縁における上記トラック溝間の小内径部の端部に面取り部を有するトリボード型等速自在継手外輪の製造方法であって、

上記軸部分とする小径部分と上記カップ部分とする大径部分と、上記面取り部の概略形状とを、据え込みにより成形する工程を含むことを特徴とするトリボード型等速自在継手外輪の製造方法。

【請求項 2】 カップ部分と、このカップ部分の底部から軸方向の外方へ延びる軸部分とを有し、上記カップ部分は、内周に軸方向に延びる 3 本のトラック溝が形成され、周壁部の肉厚が略均一とされて、外周に上記トラック溝に対応する大径部とトラック溝間に対応する小径部とが周方向に交互に形成され、かつ開口縁における上記トラック溝間の小内径部の端部に面取り部を有するトリボード型等速自在継手外輪の製造方法であって、

小径部分と大径部分とを有し大径部分の端面に、内周の一部が上記面取り部の概略形状となるテーパ状面とされた窪み部を有する中間素材を成形する据え込み工程と、この中間素材を、前方押し出しと後方容器押し出しとの組み合わせ押し出しによりカップ部分を有する形状に成形するカップ成形工程と、上記カップ部を仕上げ寸法、形状に成形するしごき工程とを含むトリボード型等速自在継手外輪の製造方法。

【請求項 3】 上記カップ成形工程は、上記軸部分とカップ部分を成形するダイスと、上記トラック溝および各トラック溝間の小内径部を成形するストレートポンチとで、上記組み合わせ押し出しを行う請求項 2 記載のトリボード型等速自在継手外輪の製造方法。

【請求項 4】 上記しごき工程は、カップ部分を形成するダイスと、上記ト

ラック溝、各トラック溝間の小内径部、およびこの小内径部の端部の面取り部を成形するポンチとでしごきを行う請求項 3 または請求項 4 記載のトリボード型等速自在継手外輪の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、トリボード型等速自在継手の外輪を塑性加工で製造する製造方法に関し、特に開口縁の面取り部を塑性加工するようにした製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

トリボード型の等速自在継手は、外輪のカップ部分の内周に、軸方向に延びる 3 本のトラック溝が形成され、内輪と外輪との間に介在する転動体が、上記トラック溝に係合する。この形式の等速自在継手において、内輪に結合された軸が、継手の屈曲状態で外輪の開口縁に干渉しないように、外輪の開口縁におけるトラック溝間の小内径部の端部領域に面取り部を施したものがある。

この面取り部は、一般には切削加工で形成されるが、切削加工は生産効率および歩留りの面で好ましくない。そのため、面取り部を塑性加工で成形することが好ましい。面取り部を塑性加工する過程を含む外輪製造方法としては、例えば、特開 2 0 0 0 - 6 1 5 7 6 号がある。

この例では、外輪の中間素材を、前方押し出しと後方容器押し出しとの組み合わせ押し出しで生成してカップ部分を形成し、このカップ成形工程で、トラック溝を成形するポンチによって面取り部を塑性加工する。この後、外輪を仕上げ寸法形状に成形するしごき工程において、面取り部も仕上げ加工する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、カップ成形工程で面取り部を成形するため、そのカップ成形用のポンチは、面取り部の成形面となるテーパ面を軸方向の中間に有する段付き状の複雑な形状となる。カップ成形用のポンチは、トラック溝および各トラック溝間の小内径部を成形する金型であるため、比較的複雑な形状であり、これに面取り部の

成形面となるテーパ面を段差状に設けると、非常に複雑な形状となる。このため、カップ成形用のポンチの製作が難しいうえ、ポンチが摩耗したときの修理が難しい。例えば、摩耗に対して、先端部の切除で対処しようとした場合に、テーパ面も修理しなくてはならず、加工が難しい。

#### 【0004】

この発明の目的は、開口縁の面取り部を塑性加工で形成でき、また他の部分の成形が簡素な形状の金型で行えるトリボード型等速自在継手外輪の製造方法を提供することである。

この発明の他の目的は、カップ部分の成形用のポンチが簡素な形状のもので済み、ポンチ摩耗時にも簡単な修理で対処できるようにすることである。

この発明のさらに他の目的は、塑性加工で面取り部を仕上げることができるようにすることである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明のトリボード型等速自在継手外輪の製造方法は、カップ部分と、このカップ部分の底部から軸方向の外方へ延びる軸部分とを有し、上記カップ部分は、内周に軸方向に延びる3本のトラック溝が形成され、周壁部の肉厚が略均一とされて、外周に上記トラック溝に対応する大径部とトラック溝間に対応する小径部とが周方向に交互に形成され、かつ開口縁におけるトラック溝間の小内径部の端部に面取り部を有するトリボード型等速自在継手外輪の製造方法であって、次の工程を含むことを特徴とする。

すなわち、上記軸部分とする小径部分と上記カップ部分とする大径部分と、上記面取り部の概略形状とを、据え込みにより成形する工程を含む。

この方法によると、軸部分およびカップ部分とするための小径部分および大径部分の据え込み工程で、面取り部の概略形状を成形するため、後にカップ部分を成形するときに、面取り部成形用の型面を設ける必要がない。そのため、簡素な形状の金型でカップ部分を形成することができる。据え込み用の金型に、面取り部の成形用の型面を設けることが必要であるが、据え込み段階では素材が簡素な形状であるため、簡素な形状の金型で済み、面取り部の概略形状を成形するため

の型面部分を設けても、金型形状の複雑化の支障がない。

【 0 0 0 6 】

この発明方法は、具体的には、次の各工程で製造する。この方法は、小径部分と大径部分とを有し大径部分の端面に、内周の一部が上記面取り部の概略形状となるテーパ状面とされた窪み部を有する中間素材を成形する据え込み工程と、この中間素材を、前方押し出しと後方容器押し出しとの組み合わせ押し出しによりカップ部分を有する形状に成形するカップ成形工程と、上記カップ部を仕上げ寸法、形状に成形するしごき工程とを含む。

このように、据え込み工程で、大径部分の端面に窪み部を成形し、この窪み部の内周の一部を、面取り部の概略形状となるテーパ状面とするため、据え込み時に浅い窪み部を形成するだけで、面取り部の概略形状が成形できる。このため、面取り部の概略形状の成形が容易である。

【 0 0 0 7 】

さらに具体的には、上記カップ成形工程は、上記軸部分とカップ部分を成形するダイスと、上記トラック溝および各トラック溝間の小内径部を成形するストレートポンチとで、上記組み合わせ押し出しを行う。

この方法では、予め据え込み工程で面取り部の概略形状を形成しておくため、カップ成形工程では、面取り部となるテーパ状面を拘束しなくて済む。そのためカップ成形用のポンチに、テーパ状面に相当する形状の型面部分を設ける必要がなく、ストレートポンチ、つまり軸方向各部の断面形状が一定のポンチを用いることができる。カップ成形用のポンチは、トラック溝および各トラック溝間の小内径部を成形する金型であるため、比較的複雑な形状となるが、これにテーパ状面に相当する形状の型面部分を設ける必要がないため、従来の面取り部を鍛造しない場合のポンチと同様のストレートポンチで済む。したがって、ポンチの製作が難しくならず、またポンチが摩耗した場合も、ストレートポンチであるため、先端部を切除する簡単な修理で再利用することが可能である。

【 0 0 0 8 】

上記しごき工程は、例えばカップ部分を形成するダイスと、上記トラック溝、各トラック溝間の小内径部、およびこの小内径部の端部の面取り部を成形するボ

ンチとで、しごきを行う。

この場合、前記の据え込みにより成形された概略形状の面取り部が、しごき工程でそのポンチにより仕上がり状態に成形される。このため、カップ成形工程で面取り部が非拘束であっても、しごき工程で面取り部を精度良く仕上げる事ができる。このように、面取り部を塑性加工だけで仕上げる事ができ、しかもカップ成形工程で用いる金型が簡素な形状のもので済む。しごき工程のポンチは、上記従来の塑性加工で面取り部を設けるものと同様に、複雑な形状となるが、負荷が少ないため、摩耗の問題が少なく、ポンチの修理の必要性がない。

【 0 0 0 9 】

#### 【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を図面と共に説明する。図 1 は、この発明方法で外輪を製造するトリボード型等速自在継手の断面図、および破断正面図を示す。このトリボード型等速自在継手は、外輪 1 と、内輪 2 と、転動体 3 とを備える。外輪 1 は、カップ部分 4 と、このカップ部分 4 の底部から軸方向の外方へ延びる軸部分 5 とを有する。カップ部分 4 は、内周に軸方向に延びる 3 本のトラック溝 6 が形成され、周壁部の肉厚が略均一とされて、外周に各トラック溝 6 に対応する大径部 8 と各トラック溝 6 間の小内径部 7 に対応する小径部 9 とが周方向に交互に形成されている。したがって外輪 1 の横断面は、3 弁の花冠状を呈している。カップ部分 4 の開口縁における小内径部 7 の端部には、面取り部 10 が形成されている。面取り部 10 は、図 1 (B) において、交差斜線を施して示されている。内輪 2 は、外周の 3 か所に半径方向に延びる枝軸 12 を有する。各転動体 3 は、枝軸 12 に回転自在に装着されたローラとされ、また外周が球面状のローラとされている。外輪 1 のトラック溝 6 は、両側面が転動体 3 の球面形状に応じた円弧状の断面形状とされ、底面が両側面よりも曲率半径の大きな円弧状の曲面とされている。内輪 2 には、内径面に軸 11 が結合されている。

【 0 0 1 0 】

このトリボード型等速自在継手は、内輪 2 に取付けられた転動体 3 が、外輪 1 のトラック溝 6 内で軸方向に自由に移動できるが、円周方向には移動することができない。そのため、この自在継手は、外輪 1 と内輪 2 とが、一直線上に位置し



なくて、互いに屈曲状態にあっても、一定の角速度で回転を伝達可能である。外輪 1 の面取り部 1 0 は、内輪 2 の軸 1 1 が同図に鎖線で示すように、外輪 1 に対して屈曲したときの開口縁への干渉を避け、自在継手の屈曲可能角度を大きくする。

#### 【 0 0 1 1 】

つぎに外輪 1 の製造方法を説明する。図 2 は塑性加工の全工程を示す。まず、素材（図示せず）を据え込みにより円柱状素材 W 1 に予備成形する（同図（A））。円柱状素材 W 1 は、一端の外周に断面円弧状の狭め部 W a が形成されたものとする。狭め部 W a は必ずしも形成しなくても良い。

この円柱状素材 W 1 を、前方軸押し出しにより、同図（B）のように、小径部分 W 2 a、大径部分 W 2 b、および中間テーパ部分 W 2 c からなる第 2 の中間素材 W 2 に成形する。円柱状素材 W 1 が狭め部 W a を有するものである場合は、狭め部 W a 側を小径部 W 2 a とする。

#### 【 0 0 1 2 】

第 2 の中間素材 W 2 は、据え込みにより、同図（C）に示す第 3 の中間素材 W 3 に成形する。この据え込み工程では、第 3 の中間素材 W 3 が、小径部分 W 3 a と大径部分 W 3 b とを有し、大径部分 W 3 b の端面に窪み部 W b を有する形状に生成する。窪み部 W b は、内周の一部が外輪 1 の面取り部 1 0 の概略形状となるテーパ状面 W b a とされた形状とする。窪み部 W b は、テーパ状面 W b a が得られるだけの深さのものであり、底面 W b b が平らな浅底形状のものとする。

#### 【 0 0 1 3 】

第 3 の中間素材 W 3 は、前方押し出しと後方容器押し出しとの組み合わせ押し出しによるカップ成形工程で、同図（D）に示すように、カップ部分 W 4 b および軸部分 W 4 a を有する形状の第 4 の中間素材 W 4 に成形する。カップ成形工程では、テーパ状面 W b a は非拘束とする。

#### 【 0 0 1 4 】

第 4 の中間素材 W 4 は、しごきにより、同図（E）に示すように仕上げ寸法、仕上げ形状に成形する。このしごき工程は、テーパ状面 W b a をしごいて面取り部 1 0 に仕上げる加工を含む。

## 【0015】

図3 (A) ~ (C) は、図2 (C) ~ (E) の据え込み工程、カップ成形工程、およびカップしごき工程で得られる形状の詳細をそれぞれ示す。同図では、図の上側に平面図を示し、下側の縦断面を示す。

同図 (A) の平面図からわかるように、据え込み工程において、大径部分  $W3b$  の外周は、完成した外輪1 (図3 (C)) のカップ部分4の外周面形状の概略形状となる大径部  $W3b_g$  と小径部  $W3b_g$  を有する形状とする。窪み部  $Wb$  の内周面には、完成した外輪1のトラック溝6に対応する平坦面部  $W3b_6$  が周方向の3箇所形成される。このため、テーパ状面  $Wba$  は、隣合う平坦面部  $W3b_6$  間の部分では底部まで深く、平坦面部  $W3b_6$  の部分では窪み部  $Wb$  の開口縁のみに形成される。

図3 (B) に示すように、カップ成形工程では、後方容器押し出しによって、カップ部分  $W4b$  に、トラック溝6の概略形状となる軸方向の溝  $W4b_6$  も形成する。

## 【0016】

図5 (A) ~ (D) は、図1 (A) ~ (D) の予備成形工程から、カップ成形工程までの各工程で用いる金型を示し、図6はカップしごき工程で用いる金型を示す。

図5 (A) に示すように、予備成形は、予備成形金型20を用いて行う。

同図 (B) に示すように、軸押し出し工程では、金型としてダイス21とポンチ22とを用いる。ダイス21は、内径面が第2の中間素材  $W2$  の外径面形状に対応する大径部、小径部、および中間テーパ部分を有する形状のものである。ポンチ22は、ダイス21の大径部に略嵌合する断面形状のものである。

図5 (C) に示すように、据え込み工程では、金型としてダイス31と、上側のポンチ32と、下側のエジェクタ33とを用いる。

図5 (D) に示すように、カップ成形工程では、金型としてダイス41とポンチ42を用い、ポンチ42からワークを離型するためのストリッパ43が用いられる。

## 【0017】

図 4 (A) ~ (C) は、据え込み工程、カップ成形工程、およびカップしごき工程に用いる金型を拡大した図である。

同図 (A) に示すように、据え込み工程で用いるダイス 3 1 は、内径面が第 3 の中間素材 W 3 の小径部分 W 3 a と大径部分 W 3 b を与える型面を有するものとする。上側のポンチ 3 2 は、先端面 3 2 a が、中間素材 W 3 の窪み部 W b を与える型面とされる。この先端面 3 2 a に、テーパ状面 W b a を与える形状の型面部分 3 2 a a が設けられる。また、先端面 3 2 a には、窪み部 W b の平坦面部 W 3 b<sub>6</sub> (図 3 (A)) を与える片面部分を有するものとされる。図 4 (A) において、下側のエジェクタ 3 3 は、ダイス 3 1 の小径部分の内径面に嵌合する丸軸状のものとされる。

#### 【 0 0 1 8 】

図 4 (B) に示すように、カップ成形工程で用いるダイス 4 1 は、内径面が、第 4 の中間素材 W 4 のカップ部分 W 4 b および軸部分 W 4 a を有する型面とされる。ポンチ 4 2 は、各トラック溝 6 (W 4 b<sub>6</sub>)、これらトラック溝 6 間の小内径部 7、およびカップ部分 W 4 b の底面を成形する外周面形状および先端面形状を有するものであり、ストレートポンチとされる。ストリッパ 4 3 は、ポンチ 4 2 を昇降自在に嵌合させた部材であり、下面に、ダイス 4 1 の上部に挿脱自在に嵌合する筒部 4 3 a を有している。この筒部 4 3 a は、カップ部分 W 4 b と同じ横断面形状のものとされる。筒部 4 3 a は必ずしも必要ではなく、また、必ずしも同一断面形状である必要はない。筒部 4 3 a の先端面は、後方容器押し出しにより延びたカップ部分 W 4 b の周壁の上端に当たるように設けられるが、テーパ状面 W b a は拘束しないものとされる。

#### 【 0 0 1 9 】

図 4 (C) に示すように、カップしごき工程では、ダイス 5 1 とポンチ 5 2 とが用いられる。ダイス 5 1 は、内径面の上部がテーパ状に広がる導入部 5 1 a とされ、下部がしごき型面部 5 1 b とされる。しごき型面部 5 1 b は、カップ部分 4 を仕上がり寸法および形状に成形する内周面形状とされる。

ポンチ 5 2 は、外輪 1 のトラック溝 6、各トラック溝 6 間の小内径部 7、およびこの小内径部 7 の端部の面取り部 1 0 をそれぞれ仕上がり形状および寸法に成

形する各型面部 5 2 a ~ 5 2 c を有する。

図 6 に示すように、ダイス 5 1 は下金型台 5 5 に設置され、ポンチ 5 2 は下金型台 5 5 に対して昇降駆動される上金型台 5 6 に設置されている。しごき工程では、ポンチ 5 2 で第 4 の中間素材 W 4 をダイス 5 1 内に押し通すことにより、しごきが行われる。

#### 【 0 0 2 0 】

この外輪製造方法によると、このように据え込み工程で面取り部 1 0 の概略形状を成形し、カップ成形工程でそのテーパ状面 W b a を金型で拘束せず、テーパ状面 W b a を維持したまま後方押し出しし、中間素材 W 4 を形成するため、カップ成形用のポンチ 4 2 の形状が複雑にならず、ポンチ 4 2 の製作や修理が容易である。

#### 【 0 0 2 1 】

すなわち、据え込み工程で、小径部分 W 3 a および大径部分 W 3 b の外周形状だけでなく、その端面に、外輪カップ部 4 の面取り部 1 0 に略位置するテーパ状面 W b a を有する窪み部 W b を形成する。カップ成形工程では、据え込み工程で形成されたテーパ状面 W b a は、その形状を維持したまま後方押し出しされる。このため、カップ成形工程で、テーパ状面 W b a を拘束することなく、テーパ状面 W b a を持った中間素材 W 4 を得ることができる。

このように、カップ成形工程でテーパ状面 W b a を拘束しないので、成形ポンチ 4 2 にテーパ状面に相当する型面部分を設ける必要がない。そのため、従来の面取り部無しの外輪を成形する場合と同様のストレート形状（断面形状が一定）のポンチ 4 2 を使用することができる。したがってポンチ 4 2 の形状が複雑にならず、ポンチ 4 2 の製作が容易である。また、ポンチ 4 2 が摩耗した場合でも、ストレートポンチであるため、先端部を切除する簡単な修理で再利用することが可能である。

また、中間素材 W 4 のテーパ状面 W b a は、しごき工程で仕上がり寸法、形状に成形するため、外輪 1 の面取り部 1 0 を、塑性加工だけで精度良く仕上げることもできる。面取り部 1 0 の成形は、しごき工程におけるテーパ状面 W b a の成形を省いても可能であるが、据え込み工程でテーパ状面 W b a を形成した後に、

しごき工程で再度成形することにより、面取り部 1 0 の軸方向の不揃いを極力防止することができる。また、しごき金型となるポンチ 5 2 の負荷が軽減され、面取り部 1 0 の加工度過大による端面割れが防止されるという効果も得られる。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、カップ成形工程において、中間素材 W 4 のカップ部分 W 4 b の端面をストリッパ 4 3 で拘束しているが、この拘束は必ずしも行わなくても良い。このストリッパ 4 3 に、テーパ状面 W b a を拘束してより一層の精度向上を図ることも考えられるが、その場合、ポンチガイド 4 3 の筒部 4 3 a が、円錐から内径をくり抜いたような工具となる。そのため、先端が細い楔を素材 W 4 に押し込むようになるため、先端が破損し易い工具となる。また、このようなカップ成形工程でのテーパ状面 W b a の形成を行わなくても、後のしごき工程で精度良く面取り部 1 0 を仕上げることもできる。そのため、カップ成形工程でのテーパ状面 W b a の拘束は、行わない方が好ましい。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【発明の効果】

この発明のトリボード型等速自在継手外輪の製造方法は、軸部分とする小径部分とカップ部分とする大径部分と、面取り部の概略形状とを、据え込みにより成形するため、開口縁の面取り部を塑性加工で形成でき、他の部分の成形も簡素な形状の金型で行うことができる。

この発明方法において、小径部分と大径部分とを有し大径部分の端面に、内周面が上記面取り部の概略形状となるテーパ状面とされた窪み部を有する中間素材を成形する据え込み工程と、この中間素材を、前方押し出しと後方容器押し出しとの組み合わせ押し出しによりカップ部分を有する形状に成形するカップ成形工程と、上記カップ部を仕上げ寸法、形状に成形するしごき工程とを含む方法とする場合は、据え込み時に浅い窪み部を形成するだけで、面取り部の概略形状が成形でき、面取り部の概略形状の成形が容易である。

上記カップ成形工程において、上記軸部分とカップ部分を成形するダイスと、上記トラック溝および各トラック溝間の小内径部を成形するストレートポンチとで、上記組み合わせ押し出しを行う場合は、ポンチの製作が容易で、ポンチが摩

耗した場合も、ストレートポンチであるため、先端部を切除する簡単な修理で再利用することが可能である。

上記しごき工程において、カップ部分を形成するダイスと、上記トラック溝、各トラック溝間の小内径部、およびこの小内径部の端部の面取り部を成形するポンチとでしごきを行う場合は、面取り部を塑性加工だけで仕上げることができ、しかもカップ成形工程で用いる金型が簡素な形状のもので済む。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態にかかる製造方法で製造した外輪を用いるトリポード型等速自在継手の縦断面図および破断正面図である。

【図 2】

同製造方法の塑性加工の全工程を示す工程説明図である。

【図 3】

同製造方法の一部の工程を拡大して示す素材形状断面図および正面図である。

【図 4】

同製造方法の一部の工程を拡大して示す金型形状の説明図である。

【図 5】

同製造方法の各工程を示す金型形状の説明図である。

【図 6】

同製造方法におけるしごき工程の金型の説明図である。

【符号の説明】

- 1 … 外輪
- 2 … 内輪
- 3 … 転動体
- 4 … カップ部分
- 5 … 軸部分
- 6 … トラック溝
- 7 … 小内径部
- 8 … 大径部

9 …小径部

1 0 …面取り部

W 1 …円筒状素材

W 2 …第 1 の中間素材

W 3 …第 2 の中間素材

W 3 a …小径部分

W 3 b …大径部分

W 4 …第 3 の中間素材

W 4 a …軸部分

W 4 b …カップ部分

W b …窪み部

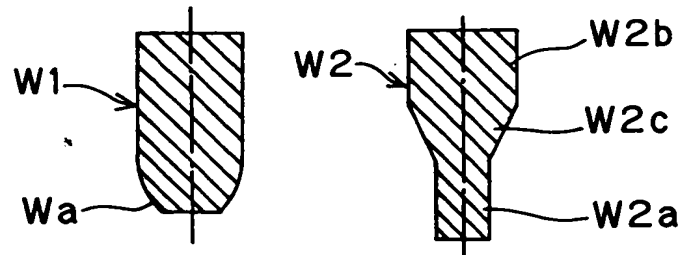
W b a …テーパ状面



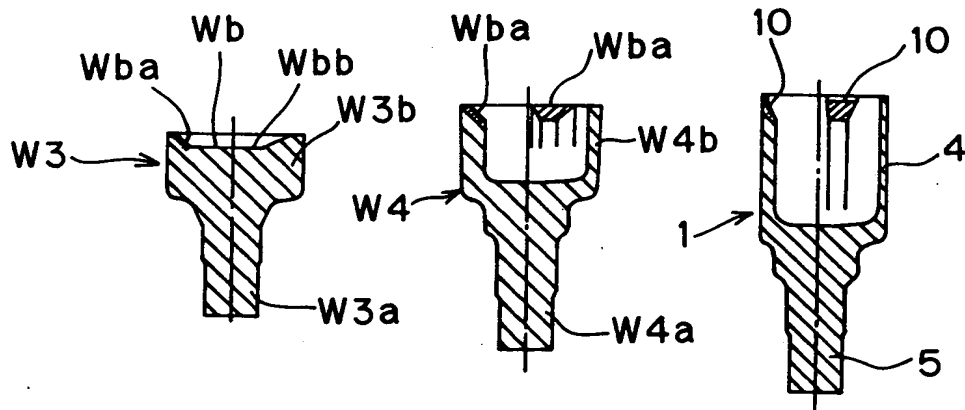


【図 2】

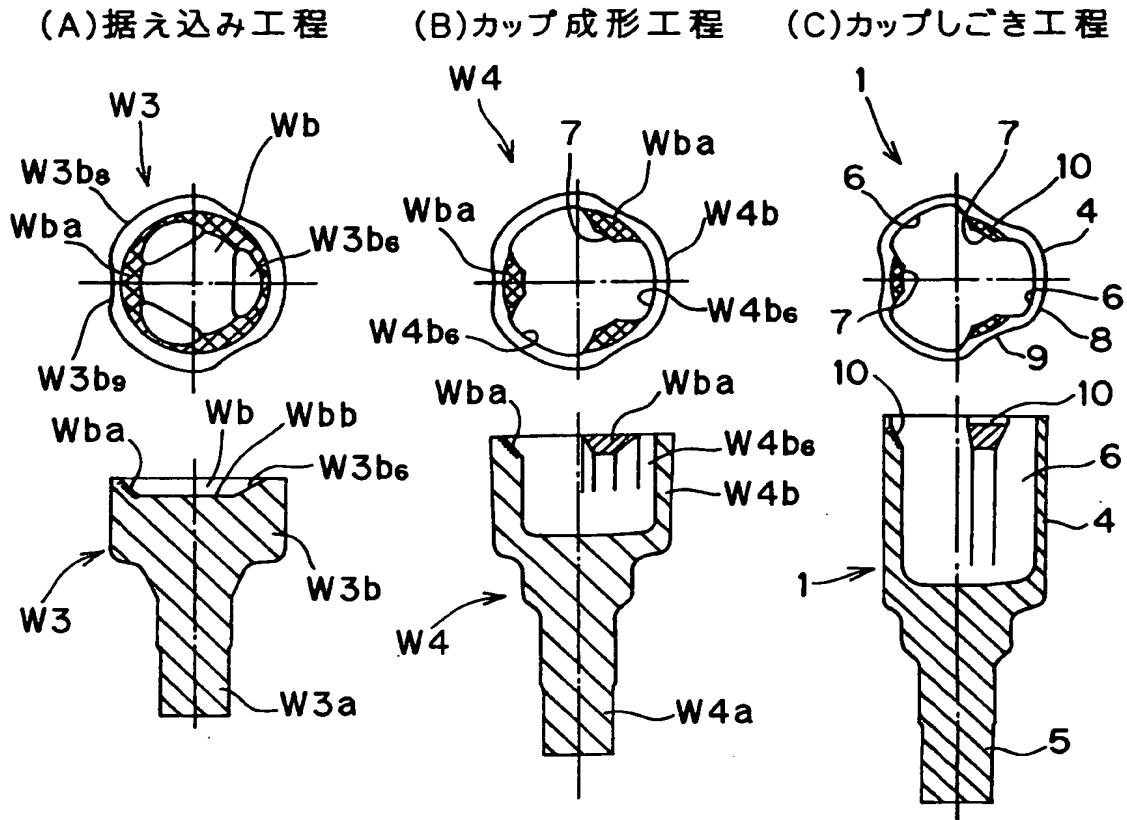
(A) 予備成形工程 (B) 軸押し出し工程



(C) 据え込み工程 (D) カップ成形工程 (E) カップしごき工程



【図 3】



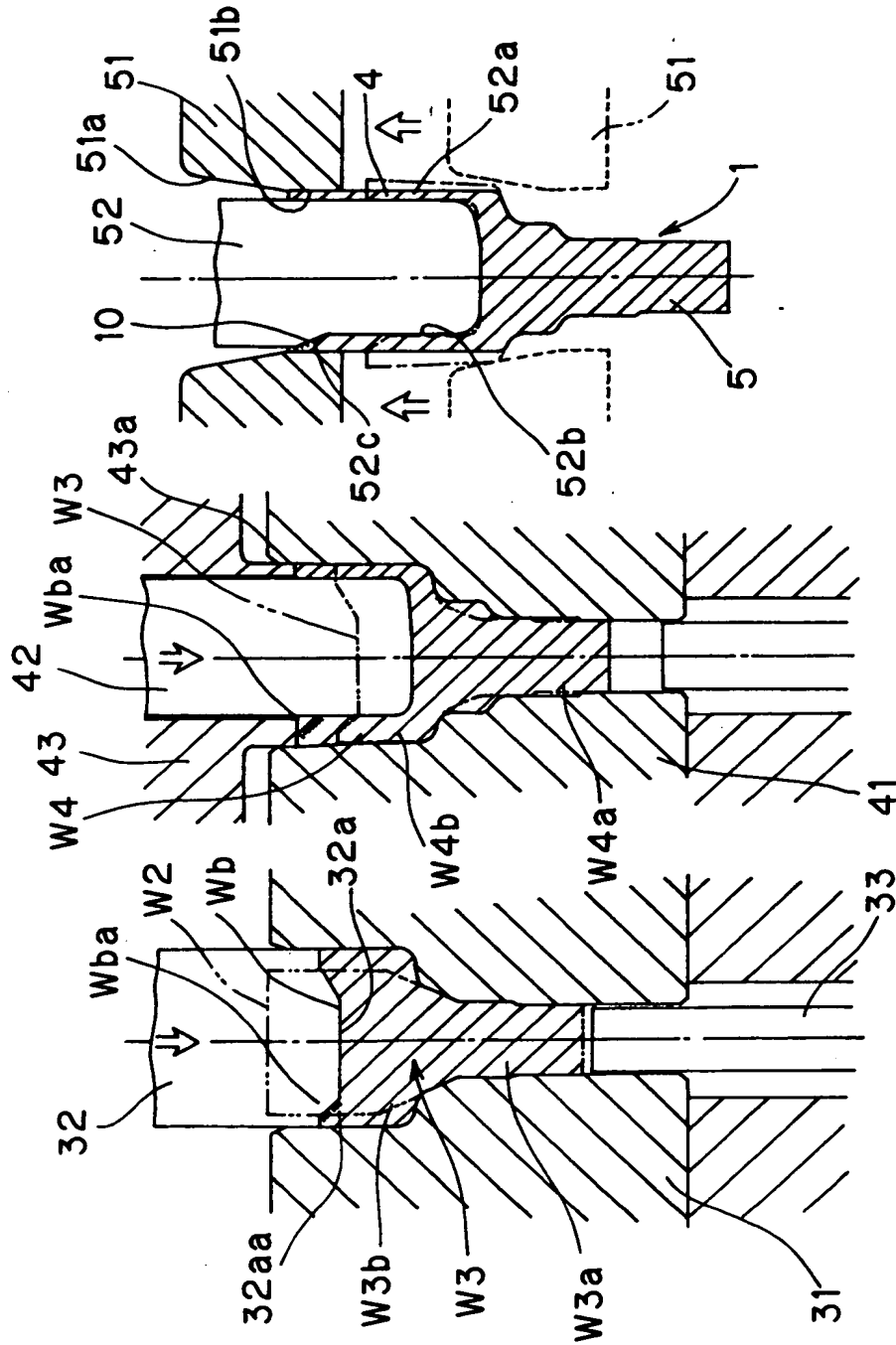
1: 外輪  
4: カップ部分  
5: 軸部分  
6: トラック溝  
7: 小内径部  
8: 大径部

9: 小径部  
10: 面取り部  
W3: 第2の中間素材  
W3a: 小径部分  
W3b: 大径部分  
W4: 第3の中間素材

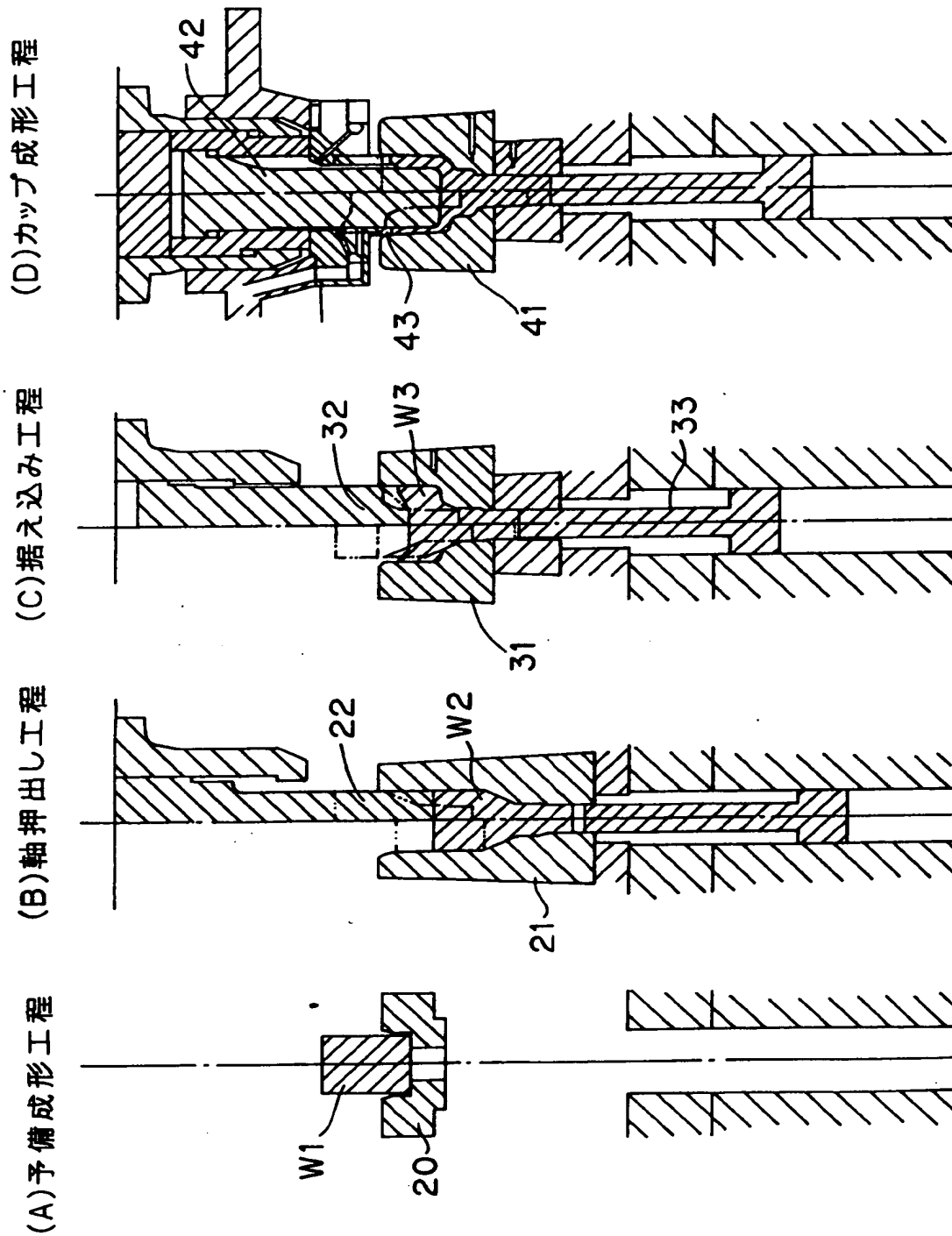
W4a: 軸部分  
W4b: カップ部分  
Wb: 窪み部  
Wba: テーパ状面

【図 4】

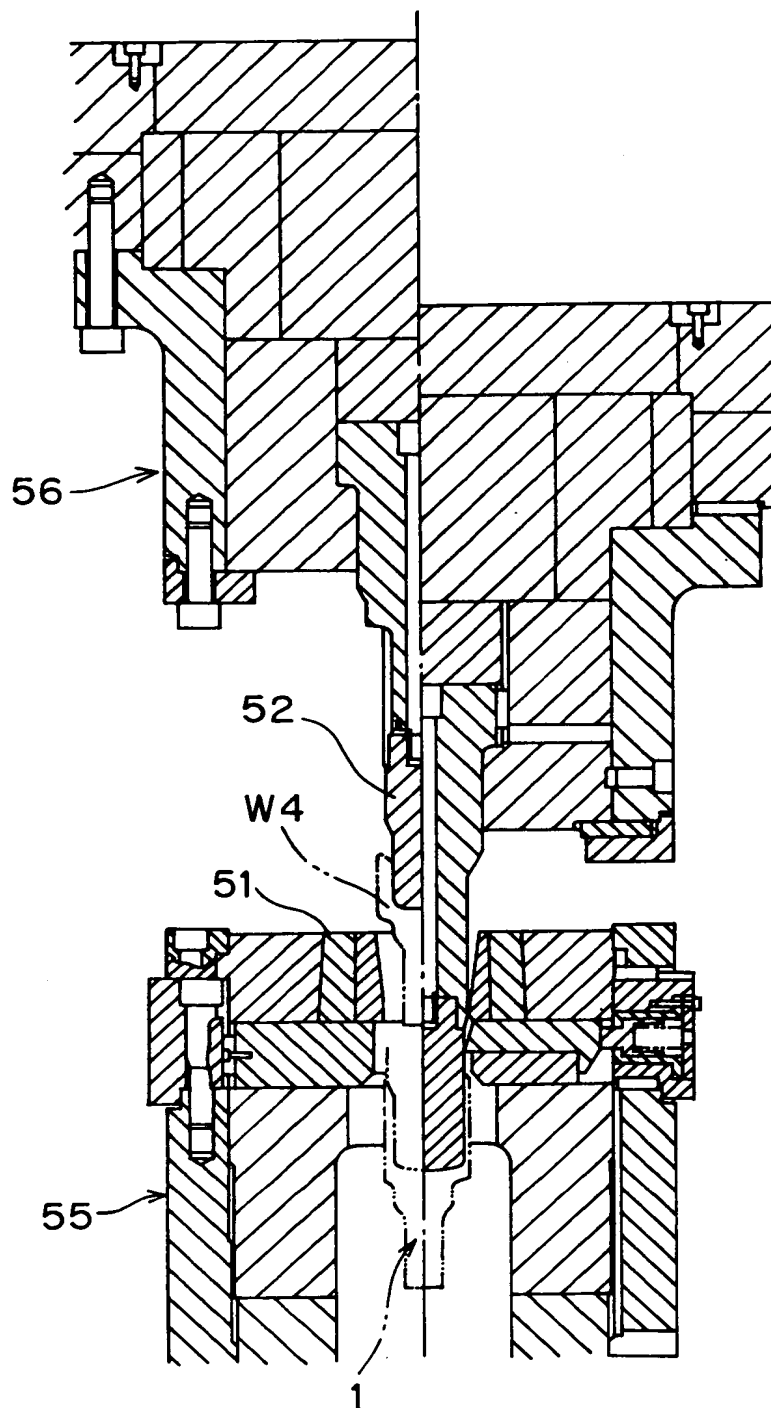
(A) 据え込み工程 (B) カップ成形工程 (C) カップしごき工程



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 開口縁の面取り部を塑性加工で形成できるようにする。また、カップ部分の成形用のポンチが簡素な形状のもので済み、金型製作が容易で、摩耗時の修理も簡単に行えるようにする。

【解決手段】 据え込み工程で、小径部分W 3 a および大径部分W 3 b の外周形状だけでなく、その端面に、外輪 1 の面取り部 1 0 の概略形状となるテーパ状面 W b a を有する窪み部W b を形成する。カップ成形工程では、据え込み工程で形成されたテーパ状面W b a は、その形状を維持したままで後方押し出しする。その後、カップしごき工程で、テーパ状面W b a を面取り部 1 0 の仕上がり形状、寸法とする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102692]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
氏 名	エヌティエヌ株式会社